

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-220513

(43)公開日 平成11年(1999) 8月10日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 L 29/08

G 0 6 F 13/00

H 0 4 L 12/54

12/58

3 5 5

H 0 4 L 13/00

G 0 6 F 13/00

H 0 4 L 11/20

3 0 7 Z

3 5 5

1 0 1 B

審査請求 有 請求項の数18 F D (全 18 頁)

(21)出願番号

特願平10-38179

(22)出願日

平成10年(1998) 2月3日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 田頭 繁

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 倉島 顕尚

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

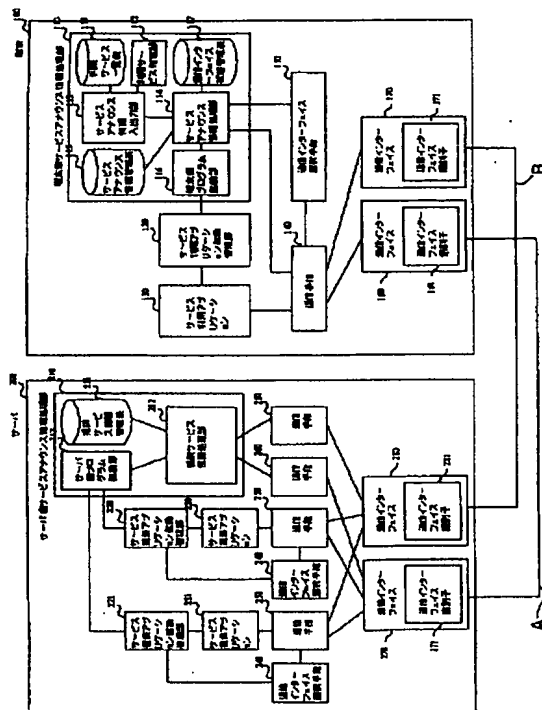
(74)代理人 弁理士 野田 茂

(54)【発明の名称】 情報提供システム

(57)【要約】

【課題】 サービスのコンテンツを複数の通信ネットワークを有効利用して送信する情報提供システムを提供することを目的とする。

【解決手段】 端末側サービスアナウンス情報処理部110がサーバ200の提供するサービスの利用時に、サーバ側サービスアナウンス情報処理部210が保持する各サービスごとに通信ネットワークA、Bに加える負荷情報を含む情報を取得し、すでに開始中のサービスの利用時には、サービスの開始中の通信インタフェース160、170に同期して利用し、未開始のサービスの利用時には、各通信インタフェース160、170ごとに開始中のサービスの合計を計算してその最小の通信インタフェース160、170に同期して、サービスの開始をサーバ側サービスアナウンス情報処理部210に要求し、サーバ200は要求された通信インタフェース270、280でサービスを提供する。



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一つのサーバと一つ以上の端末から構成され、端末からサーバに要求を送信するとサーバがサービスのコンテンツを送信する情報提供システムであって、

前記端末は、

同時に一つのみ利用でき、通信ネットワークを利用するための一つ以上の通信インタフェースと、

前記サービスを利用するためのサービス利用アプリケーションと、

前記通信インタフェースの選択時に通信手段を通して前記通信インタフェースの選択制御を行う通信インタフェース選択手段と、

前記サーバから送信されるサービスの利用時に前記サービス利用アプリケーションを駆動するサービス利用アプリケーション駆動管理部と、

前記端末の動作時に前記通信インタフェース選択手段を起動して選択された前記端末内の前記通信インタフェースの通信インタフェース識別子を取得して未アクセス情報を付加して保存するとともに、その付加情報が未アクセスの前記通信インタフェースの一つを選択して前記通信インタフェース識別子を前記通信インタフェース選択手段に指定し、前記通信手段に対して前記通信インタフェース識別子を持つ前記通信インタフェースを利用するように設定して、前記サーバに対してサービスのサービス情報を要求し、この要求に対して前記サーバから送信されるサービス情報を受信し、その受信した前記通信インタフェースの前記通信インタフェース識別子とサービス情報を保存し、かつサービスを利用するのに必要な情報を指定して前記サービス利用アプリケーション起動管理部に対して前記サービス利用アプリケーションを前記通信手段を通してサービスの利用を開始させる端末側サービスアナウンス情報処理部と、

を備え、

前記サーバは、

前記端末の前記それぞれの通信インタフェースと同一の前記通信ネットワークに接続され、同時に複数利用できる通信インタフェースと、

同時に複数の前記通信ネットワークでの提供を行わず、かつそれぞれが前記通信ネットワークへ加わる負荷率があらかじめ明らかな一つ以上のサービスが提供できるサービス提供アプリケーションと、

前記通信インタフェースの選択時に通信手段を介して選択する通信インタフェース選択手段と、

前記サービスを前記端末側に送信時に前記サービス提供アプリケーションと前記通信インタフェース選択手段の駆動制御を行うサービス提供アプリケーション起動管理部と、

前記端末側サービスアナウンス情報処理部からの要求を受けた前記サーバの通信インタフェースで開始している

## 2

前記サービスの前記通信ネットワークに加える負荷率と前記サービスの開始の情報を含む前記サービス情報と、未開始の前記サービスの前記通信ネットワークに加える負荷率と、前記サービスの未開始の情報を含む前記サービス情報を、前記要求を受けた前記通信インタフェースを通して前記端末側に送信させるサーバ側サービスアナウンス情報処理部と、を備える、ことを特徴とする情報提供システム。

【請求項2】 前記端末側サービスアナウンス情報処理部は、前記サーバから送信された開始中の前記サービス情報を前記端末側の受信した前記通信インタフェースの前記通信インタフェース識別子とともに保存し、未開始の前記サービス情報をそのまま保存し、前記受信したサービス情報のうちの前記サービスを特定可能な情報端末利用者に追加表示し、同一の前記通信インタフェースで受信した前記サービス情報にサービスが開始されているものが存在する場合にはその前記通信インタフェース識別子の付加情報を未アクセスから使用中に変更し、サービスが開始されているものが存在しない場合にはその付加情報を未アクセスから未使用に変更し、前記保存している前記通信インタフェース識別子でその付加情報が未アクセスのものが存在しなくなるまで同様の処理を繰り返すことを特徴とする請求項1記載の情報提供システム。

【請求項3】 前記端末側サービスアナウンス情報処理部は、前記端末が未開始の前記サービスを利用開始する場合に、前記保存している前記通信インタフェース識別子でその付加情報が未使用のものである場合にその付加情報を使用中に変更するとともに、前記通信インタフェース識別子を前記通信インタフェース選択手段に指定し、前記通信インタフェース選択手段に対して前記指定された前記通信インタフェース識別子をもつ前記通信インタフェースを利用するように前記通信手段の設定を行わせ、この通信手段を通して前記サービスを指定したサービス開始要求パケットを前記サーバに送信し、かつ前記サービス利用アプリケーション起動管理部に前記サービスの利用に必要な情報を出力することを特徴とする請求項1記載の情報提供システム。

【請求項4】 前記端末側サービスアナウンス情報処理部は、未開始の前記サービスの利用開始時に、保存している前記通信インタフェース識別子でその付加情報未使用のものが存在しない場合に保存している前記通信インタフェース識別子ごとに前記通信ネットワークに加える負荷率の合計を算出してその最小の前記通信インタフェース識別子を前記通信インタフェース選択手段に指定し、前記通信インタフェース選択手段に対して前記通信インタフェース識別子を持つ前記通信インタフェースを利用するように前記通信手段の設定を行って前記サービスを指定した前記サービスを開始した前記サービス開始要求パケットを送信するとともに、前記サービス利用ア

## 3

アプリケーション起動管理部に前記サービスを利用するのに必要な情報を出力することを特徴とする請求項1記載の情報提供システム。

【請求項5】 前記端末側サービスアナウンス情報処理部は、未開始の前記サービスの利用開始時に、保存している前記通信インタフェース識別子を前記通信インタフェース選択手段に対して指定し、前記通信インタフェース選択手段に対して、指定された前記通信インタフェース識別子を持つ前記通信インタフェースを利用するように前記通信手段の設定を行なわせるとともに、前記サービスを指定した前記サービス開始要求 packets を前記通信インタフェース選択手段から入力して前記サービス利用アプリケーション起動管理部に前記サービスの利用に必要な情報を出力することを特徴とする請求項1記載の情報提供システム。

【請求項6】 前記端末側サービスアナウンス情報処理部は、開始中の前記サービスの利用開始時に、保存している前記通信インタフェース識別子を前記通信インタフェース選択手段に指定して前記通信インタフェース選択手段に対して指定された前記通信インタフェース識別子を持つ前記通信インタフェースを利用するように前記通信手段の設定を行なわせるとともに、前記サービス利用アプリケーション起動管理部を駆動して前記前記サービスを利用するのに必要情報を出力することを特徴とする請求項1記載の情報提供システム。

【請求項7】 前記端末側サービスアナウンス情報処理部は、前記端末側で前記サービスの利用中に前記サービス利用アプリケーションにより定期的にサービスの利用中であることを前記サービス利用アプリケーション起動管理部に伝えられると、前記サービス利用アプリケーション起動管理部が保持している情報と前記サービスを利用中であることを表す情報が入力されてサービス利用確認 packets を他の前記端末送信していないことを確認して前記サーバ側に送信し、かつ前記他の端末が前記サービス利用確認 packets を送信している場合には次に前記サービス利用アプリケーション起動管理部からサービスの利用中を表す情報が入力するまで前記サービス利用確認 packets の送信を行わないことを特徴とする請求項1記載の情報提供システム。

【請求項8】 前記端末側サービスアナウンス情報処理部は、起動処理時に前記端末内の通信インタフェース選択手段を起動して前記端末内の通信インタフェースの通信インタフェース識別子をすべて取得して未アクセス情報を付加して保存するとともに、その付加情報の通信インタフェースの一つを選択して端末側の通信経路を形成させ、前記サーバからのサービス情報が加わる通信ネットワークの負荷率とその通信ネットワークと受信したサービス情報を保存して、サービス開始の有無の応じて未アクセスの情報の表示の変更を行い、

## 4

受信したサービス情報の中にサービスの特定可能な情報端末の利用者に表示することを未アクセスの情報が前記通信インタフェースを特定する情報を持つすべての通信インタフェースにわたり繰り返し、

未開始の前記サービスの利用開始時に未使用の情報が付加された通信インタフェースを特定する情報がある場合にそれを利用してサービス開始要求情報を前記サーバに送信し、かつ前記サービス利用アプリケーション起動管理部にサービス利用に必要とする情報を伝え、

10 未開始の前記サービスの利用開始時に未使用の情報が付加された前記通信インタフェースを特定する情報非存在時に前記通信インタフェースを特定する情報ごとに前記サービス情報に含まれる通信ネットワークの付加の最小の前記通信インタフェースを利用して前記サーバに前記サービス開始要求情報を送信するとともに、前記サービス利用アプリケーション起動管理部にサービス利用に必要とする情報を伝え、

20 開始中の前記サービスの利用開始時には保存してある通信インタフェースを特定する情報をもとに前記サービスが開始されている前記通信ネットワークに接続する前記通信インタフェースを利用するように設定するとともに、前記サービス利用アプリケーション起動管理部にサービス利用に必要とする情報を伝え、

前記サービスの利用中は前記サービス利用アプリケーション起動管理部からサービス利用中である旨が伝えられると前記サービスを利用していることを知らせるための情報を他の前記端末が送信していないことを確認して前記サーバへ送信してサービスの利用中であることを知らせ、他の前記端末が送信した同じ情報の受信時には前記サービスを利用していることを知らせるための情報を次に前記サービス利用アプリケーション起動管理部から伝えられるまで中止し、

前記サーバから前記サービスの提供が終了したことを伝えられた場合には保存している前記サービス情報を更新し、その情報を受信した通信インタフェースを特定するための情報に付加してある情報を未使用に変更するサービスアナウンス情報処理部と、

前記端末のすべての通信インタフェース識別子が記述され、前記端末各通信インタフェースにアクセスの有無の確認と通信インタフェースの接続する通信ネットワークでサービスの開始の有無を確認するための通信インタフェース管理表と、

前記端末の利用者が利用するサービスが指定され、指定された情報とサービス利用開始情報を出力する利用サービス指定部と、

前記利用サービス指定部から入力された前記サービス利用開始情報とサービスを利用する情報とを前記サービスアナウンス情報処理部に伝え、サービスアナウンス応答 packets の受信時にサービス名称が前記サービスアナウンス情報処理部により記述され、かつ前記サービスアナ

## 5

ウンス情報処理部から受けた情報を利用サービス一覧表に表示するサービスアナウンス情報入出力部と、前記サービスアナウンス情報処理部によりサービスアナウンス応答パケットの受信時にそれに含まれる情報が記述されるサービスアナウンス上表管理表と、前記サービスアナウンス情報処理部から伝えられた情報を指定して前記サービス利用アプリケーション起動管理部の起動制御を行うとともに、前記サービスアナウンス情報処理部からサービス利用中と前記サービスアナウンス情報処理部を起動する際に指定した情報が伝えられたときに前記サービスアナウンス情報処理部にそれらの情報を伝える端末側プログラム起動部と、を備えることを特徴とする請求項 1 記載の情報提供システム。

【請求項 9】 前記サービス利用アプリケーションは、前記サービス利用アプリケーション起動管理部から指定される情報をもとに起動して前記通信手段に接続して前記サーバから提供される情報の利用を行い、前記サービスの利用中は前記サービス利用アプリケーション起動管理部に定期的に前記サービスの利用中である旨を通知するとともに、前記端末の利用者から前記サービスの終了が伝えられた場合には、前記サービス利用アプリケーション起動管理部に前記サービスの利用を終了したことを伝え、かつ自ら動作を終了することを特徴とする請求項 1 記載の情報提供システム。

【請求項 10】 前記端末側の通信インタフェース選択手段は、前記端末側サービスアナウンス情報処理部から起動され、前記端末側サービスアナウンス情報処理部から指定される前記通信インタフェースを特定するための情報を持つ前記通信インタフェースを使用するように前記通信手段を設定することを特徴とする請求項 1 記載の情報提供システム。

【請求項 11】 前記サービス利用アプリケーション起動管理部は、前記端末側の利用者から前記サービスの利用の終了が前記サービス利用アプリケーションに伝えられたときにこのサービス利用アプリケーションからサービス利用を終了したことが伝えられとともに、自ら動作を終了することを特徴とする請求項 1 記載の情報提供システム。

【請求項 12】 前記サーバ側サービスアナウンス情報処理部は、前記サービス開始要求パケットを受信した前記通信インタフェースの前記通信インタフェース識別子を保存するとともに、保存した前記通信インタフェース識別子を含む前記サービスを開始するのに必要な情報を指定して前記サービス提供アプリケーション起動管理部を起動し、起動した前記サービス提供アプリケーション起動管理部を特定するための情報を保存することを特徴とする請求項 3～5 のいずれか 1 項に記載の情報提供システム。

【請求項 13】 前記サーバ側アナウンス情報処理部

## 6

は、前記端末から送信される前記サービス情報の要求を受信した前記サーバ側の前記通信ネットワークで前記サービスを開始している前記通信ネットワークへの負荷率と前記サービスの開始の情報を含む前記サービス提供情報と、未開始の前記サービスの通信ネットワークへの負荷率と前記サービスの未開始の情報を含む前記サービス提供情報を送信し、

前記端末から、前記サービスの開始の要求時に、前記サービスの開始を要求する情報を受信した前記通信インターフェイスを特定するための情報を保存し、

前記サービス提供アプリケーション起動管理部に保存した前記通信インターフェイスを特定するための情報を含む前記サービスの開始に必要な情報を指定して前記サービス提供アプリケーション起動管理部を起動するとともに、起動した前記サービス提供アプリケーション起動管理部を特定するための情報を保持し、開始している前記サービスの、サービスの利用中の情報を、前記端末から伝えられることを監視し、ある一定時間、前記端末から前記サービスの利用中の情報が伝えられない場合に、保存してある前記サービス提供アプリケーション起動管理部を特定するための情報を利用して、前記サービス提供アプリケーション起動管理部に、前記サービスの終了を伝えることを特徴とする請求項 1 記載の情報提供システム。

【請求項 14】 前記サーバ側サービスアナウンス情報処理部は、前記端末の要求を受けた前記サーバ側の通信インタフェースで開始するサービスの通信ネットワークに加わる負荷率と前記サービスの開始情報を含む前記サービス情報と未開始の前記サービスの通信ネットワークに加える負荷率と前記サービスの開始の情報を含む前記サービス情報を、要求の受けた前記通信手段と前記通信インタフェースを通じて送信し、前記端末からのサービス開始要求パケットの受信時にはその受信した前記通信インタフェースの通信インタフェース識別子を保存するとともに、それを含む前記サービスを開始するのに必要な情報を出力し、前記サービスの開始中に前記端末から送信されるサービス利用確認パケットの受信を監視し、一定時間サービス利用確認パケットが受信されない場合には前記サービスの終了を伝える情報を出力する提供サービス情報処理部と、前記サービスが用意されるごとに提供サービスおよび提供用同報アドレスが前記提供サービス情報処理部により記述される提供サービス情報管理表と、前記提供サービス情報処理部の出力情報を受けて前記サービス提供アプリケーション起動管理部の駆動制御を行うサーバ側プログラム駆動部と、を備えることを特徴とする請求項 1 記載の情報提供システム。

【請求項 15】 前記サーバ側サービスアナウンス情報処理部は、前記サービスを開始している場合に前記端末側から送信されてくる前記サービス利用確認パケットが

所定時間受信されなかった場合には、保存している前記サービス提供アプリケーション起動管理部に対してサービスの終了を伝え、前記サービス提供アプリケーション起動管理部に対して前記通信インタフェース選択手段にサービスの終了を伝えさせ、かつそれぞれ自ら動作を終了させることを特徴とする請求項 7 記載の情報提供システム。

【請求項 1 6】 前記サービス提供アプリケーション起動管理部は、前記サーバ側サービスアナウンス情報処理部から指定された情報を保持し、この情報により前記サーバ側の前記通信インタフェース選択手段を起動し、かつ前記通信インタフェース選択手段から伝えられた情報と保持している情報をもとに、前記サービス提供アプリケーションを起動するとともに、前記サーバ側サービスアナウンス情報処理部からサービスの終了が伝えられた場合に、前記通信インタフェース選択手段にサービスの終了を伝え、自ら終了することを特徴とする請求項 1 記載の情報提供システム。

【請求項 1 7】 前記サーバ側の通信インタフェース選択手段は、前記サービス提供アプリケーション起動管理部から起動され、前記サービス提供アプリケーション起動管理部から指定された前記通信インタフェースを特定する情報をもつ前記通信インタフェースを利用するよう前記通信手段の設定を行い、かつ、前記サービス提供アプリケーション起動管理部からサービスの終了を伝えられた際に、前記通信手段を終了させるとともに、自ら動作を終了することを特徴とする請求項 1 記載の情報提供システム。

【請求項 1 8】 前記サービス提供アプリケーション起動管理部は、前記サーバが前記サービス開始要求パケットの受信時に前記サーバ側サービスアナウンス情報処理部により起動されて、指定された前記通信インタフェース識別子を指定して前記通信インタフェース選択手段を起動し、前記通信インタフェース選択手段に対して、指定された前記通信インタフェース識別子を持つ前記通信インタフェースを利用するよう前記通信手段を設定させ、その通信手段を特定する情報を入力させて前記通信手段を特定する情報と前記サーバ側アナウンス情報処理部から指定された情報とを基に前記サービス提供アプリケーションを起動して特定された前記通信手段を利用してサービスを開始することを特徴とする請求項 1 記載の情報提供システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報提供システムに関し、特に複数の通信ネットワークを有効利用する情報提供システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の情報提供システムは、一つのサーバが一つの通信ネットワークを使用してサーバ

スのコンテンツを送信し、その通信ネットワークに接続する複数の端末の利用者が、端末内のアプリケーションを利用して、送信されたコンテンツを利用することによって、端末利用者の情報取得を支援するために用いられている。サーバが送信したサービスのコンテンツは、複数の端末が利用することができ、コンテンツを利用する端末の台数が増加しても、サービスのコンテンツ送信による通信ネットワークの負荷は変化しない。

【0003】例えば、特開平 0 5 - 1 3 0 1 0 0 号公報には、サーバの固有のアドレスを有する複数のポートの少なくとも一つのポートとサーバのクライアントとなる少なくとも一つのステーションとを不定形通信網で接続するネットワークシステムについて記載されている。また、特開平 0 9 - 1 6 3 3 4 4 号公報には、1つのサーバと複数の端末が一つの通信ネットワークで接続される情報提供システムが記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】この従来例のうち後者の情報提供システムでは、サーバは一つの通信ネットワークを使用して複数の端末へサービスのコンテンツを送信する。このため、送信するサービスのコンテンツの種類が多くなると、通信ネットワークの負荷が高くなり、配信効率が低下するという課題がある。

【0005】本発明は、上記従来の課題を解決するためになされたもので、コンテンツの送信が行われていないサービスを端末が利用希望する場合は、負荷が最小の通信ネットワークでサービスのコンテンツの送信を開始するようにし、既にコンテンツの送信が開始されているサービスを端末が利用希望する場合は、サービスのコンテンツが送信されている通信ネットワークに端末を接続し、送信されているサービスのコンテンツを他の端末とともに利用することができるようにして、サーバが複数の通信ネットワークを使用し、複数の通信ネットワーク全体を有効利用してサービスのコンテンツを送信することができる情報提供システムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の情報提供システムは、一つのサーバと一つ以上の端末から構成され、端末からサーバに要求を送信するとサーバがサービスのコンテンツを送信する情報提供システムであって、前記端末は、同時に一つのみ利用でき、通信ネットワークを利用するための一つ以上の通信インタフェースと、前記サービスを利用するためのサービス利用アプリケーションと、前記通信インタフェースの選択時に通信手段を通して前記通信インタフェースの選択制御を行う通信インタフェース選択手段と、前記サーバから送信されるサービスの利用時に前記サービス利用アプリケーションを駆動するサービス利用アプリケーション駆動管理部と、前記端末の動作時に前記通信イ

インタフェース選択手段を起動して選択された前記端末内の前記通信インタフェースの通信インタフェース識別子を取得して未アクセス情報を付加して保存するとともに、その付加情報が未アクセスの前記通信インタフェースの一つを選択して前記通信インタフェース識別子を前記通信インタフェース選択手段に指定し、前記通信手段に対して前記通信インタフェース識別子を持つ前記通信インタフェースを利用するように設定して、前記サーバに対してサービスのサービス情報を要求し、この要求に対して前記サーバから送信されるサービス情報を受信し、その受信した前記通信インタフェースの前記通信インタフェース識別子とサービス情報を保存し、かつサービスを利用するのに必要な情報を指定して前記サービス利用アプリケーション起動管理部に対して前記サービス利用アプリケーションを前記通信手段を通してサービスの利用を開始させる端末側サービスアナウンス情報処理部とを備え、前記サーバは、前記端末の前記それぞれの通信インタフェースと同一の前記通信ネットワークに接続され、同時に複数利用できる通信インタフェースと、同時に複数の前記通信ネットワークでの提供を行わず、かつそれぞれが前記通信ネットワークへ加わる負荷率があらかじめ明らかな一つ以上のサービスが提供できるサービス提供アプリケーションと、前記通信インタフェースの選択時に通信手段を介して選択する通信インタフェース選択手段と、前記サービスを前記端末側に送信時に前記サービス提供アプリケーションと前記通信インタフェース選択手段の駆動制御を行うサービス提供アプリケーション起動管理部と、前記端末側サービスアナウンス情報処理部からの要求を受けた前記サーバの通信インタフェースで開始している前記サービスの前記通信ネットワークに加える負荷率と前記サービスの開始の情報を含む前記サービス情報と、未開始の前記サービスの前記通信ネットワークに加える負荷率と、前記サービスの未開始の情報を含む前記サービス情報を、前記要求を受けた前記通信インタフェースを通して前記端末側に送信させるサーバ側サービスアナウンス情報処理部とを備えることを特徴とする。

【0007】本発明によれば、端末側サービスアナウンス情報処理部は、サーバが提供可能なサービス毎に、通信ネットワークへ加えるコンテンツ送信のための負荷や、コンテンツを端末が利用するために必要な情報、コンテンツの送信が開始されているかどうかの情報、送信されている場合の通信ネットワークを特定する情報を保持し、それらの情報をもとに、利用希望するサービスのコンテンツがサーバから端末側に送信されていない場合は、各通信ネットワークの負荷を計算して、サービスのコンテンツの送信をサーバに開始してもらう通信インタフェースを選択して通信ネットワークを決定し、その通信ネットワークに端末を接続させ、サービスのコンテンツの送信開始をサーバに要求し、サービスのコンテンツ

を利用するための処理を行い、既にサービスのコンテンツの送信が行われている場合には、通信インタフェースを選択してサービスのコンテンツが送信されている通信ネットワークに端末を接続させ、サービスのコンテンツを利用するための処理を端末側で行なう。

【0008】また、サーバ側サービスアナウンス情報処理部により、サービスのコンテンツの送信が通信ネットワークへ加える平均負荷や、サービスのコンテンツをサーバが送信、端末が受信利用するために必要な情報を保持したり、それらの情報を端末に送信し、サービスのコンテンツの送信の開始要求を端末から受け、サービスコンテンツの送信の開始処理を行なう。

【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明による情報提供システムの実施の形態について図面に基づき説明するが、まず、本発明の理解を容易にするために、本発明の用語の概略的説明ならびに概要略的機能構成を説明する。本発明の情報提供システムは、一つのサーバと一つ以上の端末から構成される。サーバには一つ以上のサービスが用意され、各々のサービスは、端末からサービス開始の要求が行われることによって、サーバが開始し、その結果、サーバからサービスのコンテンツの送信が行われる。サービスの提供とは、サーバにサービスが用意されサービスが開始されていない状態と、サーバでサービスが開始され、サービスのコンテンツが送信されている状態の両方を表す。

【0010】また、サービスの利用とは、サーバから送信されるサービスのコンテンツを端末が受信して利用することを意味し、サービスの終了とは、サーバからのサービスのコンテンツの送信を終了することを意味する。サーバは、一つ以上の通信ネットワークを同時に使用可能で、端末は、サーバの提供する通信ネットワークのうち、何れか一つの通信ネットワークを同時に使用できる。一つのサービスは、一つの通信ネットワークのみで開始提供され、他の通信ネットワークで同時に提供されない。以下の具体的実施の形態の説明では、サーバに複数のサービスが用意され、サーバに二つの通信ネットワークが用意される場合を例に説明する。

【0011】ここで、本発明の概略的機能構成の説明を行う。本発明の情報提供システムは、一つのサーバと一つ以上の端末から構成され、前記サーバと前記端末は、通信ネットワークを利用するための通信インターフェイスを一つ以上有し、前記サーバと前記端末の各々の一つの前記通信インターフェイスは同一の前記通信ネットワークに接続されており、前記通信インターフェイスを前記サーバは同時に複数利用でき、前記端末は、同時に一つのみ利用でき、前記サーバには、同時に複数の通信ネットワークでの提供は行わなわず、かつ、それぞれのサービスが前記通信ネットワークへ加える負荷率が予め明らかな一つ以上の前記サービスが用意され、前記サーバ

は、前記サービスを提供するためのアプリケーションであるサービス提供アプリケーションを有し、前記端末は、前記サービスを利用するためのアプリケーションであるサービス利用アプリケーションを有し、前記端末の起動処理にあたっては、前記端末は、前記端末内の前記通信インターフェイスを識別するための通信インターフェイス識別子をすべて取得し、それぞれの前記通信インターフェイス識別子に、未だアクセスしていないという意味を表す未アクセスという情報を付加して保存し、前記端末は、保存している前記通信インターフェイス識別子の付加情報が未アクセスの前記通信インターフェイス識別子を一つ選択し、その通信インターフェイス識別子をもつ通信インターフェイスを用いて、前記サーバが用意している前記サービスのサービス情報を要求することによって、前記サーバは、要求を受けた前記通信インターフェイスで開始している前記サービスの、前記通信ネットワークに加える負荷率と前記サービスの開始の情報を含む前記サービス情報と、未開始の前記サービスの、前記通信ネットワークに加える負荷率と前記サービスの未開始の情報を含む前記サービス情報を、要求を受けた前記通信インターフェイスで送信し、前記端末は、受信した開始中の前記サービスの前記サービス情報を、それを受信した前記通信インターフェイスの前記通信インターフェイス識別子とともに保存し、未開始の前記サービスの前記サービス情報はそのまま保存し、受信した前記サービス情報のうち、前記サービスを特定可能な情報を端末利用者に追加表示し、同一の前記通信インターフェイスで受信した前記サービス情報に、前記サービスが開始されているものが一つでもあれば、その前記通信インターフェイス識別子の付加情報を未アクセスから、前記サービスによって使用されていることを示す使用中に変更し、前記サービスが開始されているものが一つもなければ、その付加情報を未アクセスから、前記サービスによって使用されていないことを示す、未使用に変更し、前記端末が保存している前記通信インターフェイス識別子で、未アクセスのものがなくなるまで同様に処理を繰り返し、未開始の前記サービスを前記端末が利用開始するにあたっては、前記端末は、保存している前記通信インターフェイス識別子でその付加情報が未使用のものがあれば、その付加情報を使用中に変更するとともに、その前記通信インターフェイス識別子をもつ前記通信インターフェイスを利用して、前記サーバに前記サービスの開始を要求するためのサービス開始要求パケットを送信し、前記サービス開始要求パケットを前記サーバが受信し、前記サーバは、前記サービス提供アプリケーションを起動して、前記サービス開始要求パケットを受信した通信インターフェイスで、前記サービスを開始し、前記端末は、前記端末内の前記サービス利用アプリケーションを起動して前記サービスを利用開始し、前記端末は前記サービスの利用中は、前記サービスを利用していること

を知らせるためのサービス利用確認パケットを、他の前記端末が送信していないことを確認して、定期的に前記サーバへ送信することによって、前記サーバへサービスの利用中を知らせ、他の前記端末が送信した同前記サービスを指定した前記サービス利用確認パケットを受信した場合は、この情報の送信を一回分中止し、前記サーバは、前記サービスを利用していることを示す前記サービス利用確認パケットを前記端末から、ある一定時間内の間隔で、受信している間は、前記サービスの開始を継続し、受信しなくなった場合は、前記サービス提供アプリケーションを終了することの特徴とする。

【0012】次に、本発明の第1実施の形態について図面に基づき具体的に説明する。図1はこの第1実施の形態の全体構成を示すブロック図である。この図1において、端末100は、端末側サービスアナウンス情報処理部110とサービス利用アプリケーション起動管理部120、サービス利用アプリケーション130、通信手段140、通信インターフェイス選択手段150、通信インターフェイス160、170を有する。

【0013】通信インターフェイス160、170は、それぞれ通信インターフェイス160、170を識別するための通信インターフェイス識別子161、171を有する。端末側サービスアナウンス情報処理部110は、利用可能サービス一覧表111、利用サービス指定部112、サービスアナウンス情報入出力部113、サービスアナウンス情報処理部114、サービスアナウンス情報管理表115、端末側プログラム起動部116、通信インターフェイス状態管理表117を有する。

【0014】サーバ200は、サーバ側サービスアナウンス情報処理部210、サービス提供アプリケーション起動管理部220、221、サービス提供アプリケーション230、231、通信インターフェイス選択手段240、241、通信手段250、256、262、261、通信インターフェイス270、280を有する。通信インターフェイス270、280は、通信インターフェイス270、280を識別するための通信インターフェイス識別子271、281を有する。二つの通信ネットワークとは、次の通りである。一つの通信ネットワークAは、端末100の通信インターフェイス160とサーバ200の通信インターフェイス270が接続する通信ネットワークである。もう一つの通信ネットワークBは、端末100の通信インターフェイス170とサーバ200の通信インターフェイス280が接続する通信ネットワークである。

【0015】端末100とサーバ200の通信手段140、250、251、260、261は、通信インターフェイス160、170、270、280を利用して、少なくとも、一つのサーバや端末から発信した情報を複数の端末で受信する同報通信を利用できる。これはコネクションレス型の通信で実現可能である。例えば、放送

などの無線通信、TCP/IPでのIPマルチキャスト通信がこれに当たる。サーバ200と端末100の間の通信は、この同報通信を利用する。

【0016】同報通信を利用する場合、同報通信を利用する送受信機双方で、同一の通信環境に設定を行なう必要がある。放送の場合には、同一の周波数や変調方式等を使用するように設定する必要がある。IPマルチキャスト通信の場合には、同一のIPマルチキャストアドレスを使用するように設定する必要がある。同報通信に必要な、これらの周波数や変調方式、IPマルチキャストアドレス等の設定を以下、同報アドレスと呼ぶ。サーバから端末に対してサービスのコンテンツを送信するために使用する同報アドレスは、サーバにサービスを用意する際に、サーバ内の複数のサービス間で重複することのないように定める。この同報アドレスをサービス提供用同報アドレスと呼ぶ。

【0017】サーバ200と端末100との間では、サービスのコンテンツの送受信の他、サーバ200に用意してあるサービスの一覧を端末100が要求するために送信するサービスアナウンス要求パケットや、サーバがそれに応じて送信するサービスアナウンス応答パケット、端末100がサーバ200に対してサービスの開始を要求するために送信するサービス開始要求パケット、端末100がサーバ200に対して、サービスを利用していることを知らせるためのサービス利用確認パケットが存在する。これらの四つのパケットは、サーバ200の提供サービス情報処理部212と端末100のサービスアナウンス情報処理部114との間で送受され、予めシステムで固定的に定めた同報アドレスを使用する。この同報アドレスをサービスアナウンス用同報アドレスと呼ぶ。サービス提供用同報アドレスは、サービスアナウンス用同報アドレスと重複しないように定める。

【0018】サーバ200の提供サービス情報処理部212が接続する通信手段260、261は、提供サービス情報処理部212の起動時に、サーバ200に用意される通信インターフェイスの数だけ提供サービス情報処理部212から起動される。サーバ200の通信手段250、251は、サービスの開始時に、それぞれ通信インターフェイス選択手段240、241から起動される。通信手段250、251は、サービス提供終了時に、それぞれ通信インターフェイス選択手段240、241によって動作が終了される。

【0019】端末100の通信インターフェイス選択手段150は、端末100のサービスアナウンス情報処理部114から起動され、サービスアナウンス情報処理部114から指定される通信インターフェイス識別子161、171をもつ通信インターフェイス160、170を使用するように通信手段140の設定を行なう。サーバ200の通信インターフェイス選択手段240、241は、サービスの開始時に、サーバ200のサービス提

供アプリケーション起動管理部220、221から起動され、サービス提供アプリケーション起動管理部220、221から指定された通信インターフェイス識別子271、281をもつ通信インターフェイス270、280を使用するように通信手段250、251の設定を行なう。

【0020】通信インターフェイス選択手段240、241は、サービス提供アプリケーション起動管理部220、221から「サービス提供終了」を伝えられたとき、通信手段250、251の通信を終了させ、サービス提供を終了する。端末100の通信インターフェイス状態管理表117を図2に示す。通信インターフェイス状態管理表117には、端末100のすべての通信インターフェイス識別子が記述され、それぞれの通信インターフェイスに、端末100がアクセスしたことがあるかどうか、それぞれの通信インターフェイスの接続する通信ネットワークでサービスが開始されてあるものがあるかどうかを管理するための表である。

【0021】端末100のサービスアナウンス情報処理部114は、サービスアナウンス情報処理部114の起動時に、通信インターフェイス選択手段150を起動し、端末100のすべての通信インターフェイス160、170の通信インターフェイス識別子を取得し、通信インターフェイス状態管理表117の通信インターフェイス識別子に、状態識別子を未アクセスにして記述する。端末100のサービスアナウンス情報処理部114は、サービスアナウンス情報処理部114の起動時に、通信インターフェイス選択手段150を起動し、サーバ200の提供サービス情報処理部212に対して、通信手段140を通して、通信インターフェイス状態管理表117の状態識別子が未アクセスの通信インターフェイス160、170で、サービスアナウンス要求パケットを送信する。

【0022】図3に、2ビットのパケット識別子を有するサービスアナウンス要求パケットの構成を示す。この図3では、「00」2ビットがサービスアナウンス要求パケットを示している。サービスアナウンス情報処理部114は、サービスアナウンス応答パケットを受信した場合、そのパケットに含まれる情報をサービスアナウンス情報管理表115に記述するとともに、サービスアナウンス情報入力部113へ「サービス名称表示」とともに伝える。図4に、サービスアナウンス応答パケットの構成を示す。図4において、2ビットのパケット識別子、20バイトのサービス名称、32ビットのサービス提供用アドレス、2ビットのサービス提供状態（「00」は未開始、「01」は開始）、12バイトのサービス利用アプリケーション名称、16ビットの通信ネットワーク平均負荷から構成されているサービスアナウンス応答パケットを示している。サービスアナウンス応答パケットは、サービス毎にサーバ200から送信されるも



ので、サーバ200にサービスが用意される際に記述される提供サービス情報管理表211の内容に基づき、サーバ200の提供サービス情報処理部212が作成して、送信する。

【0023】図5に、提供サービス情報管理表211を示す。以下に、提供サービス情報管理表211の各項目について説明する。これらの項目はサービス毎に用意される。サービス名称とは、サービスの利用者がサービス同士を区別するための名称であり、サービスをサーバ200に用意した時点で、サービスをサーバに用意した者が定める。サービス同士で重複しないようにする。サービス提供用同報アドレスは、上記した通りである。

【0024】サービス提供状態には、開始と未開始の二つがある。開始とは、サーバ200の通信インターフェイス270、280から実際にサービスのコンテンツのデータが送信されている状態を表す。未開始とは、サーバ200の通信インターフェイス270、280からサービスのコンテンツのデータが送信されていない状態を表す。サービスをサーバ200に用意した直後の状態は、未開始である。

【0025】通信インターフェイス識別子には、サービスのサービス提供状態が開始のとき、サーバ200でそのサービスのコンテンツを送信している一つの通信インターフェイス識別子161、171が記述される。通信ネットワーク平均負荷とは、サービスのコンテンツを同報するのに、必要とする平均の通信ネットワーク負荷のことである。これは、サーバにサービスを用意する際に、サービスを用意した者が記述する。サービス提供アプリケーション名称とは、サーバ200がサービスを提供するのに必要とするアプリケーションの名称である。このアプリケーションをサービス提供アプリケーションという。

【0026】サービス利用アプリケーション名称とは、利用者がサービスのコンテンツを利用するのに必要とする端末側のアプリケーションの名称である。このアプリケーションをサービス利用アプリケーションという。サービス提供アプリケーション起動管理部プロセスIDとは、サーバ側プログラム起動部213が、サービス提供アプリケーション230、231と通信インターフェイス選択手段240、241を起動するために動作するサービス提供アプリケーション起動管理部220、221のプロセスIDである。

【0027】サーバ200に、サービスを用意する際に、サーバ200の利用者は、上記の情報を提供サービス情報管理表211に記述する。サービスアナウンス応答パケットの項目において、サービス名称、サービス提供用同報アドレス、サービス提供状態、通信ネットワーク平均負荷、サービス利用アプリケーション名称は、提供サービス情報管理表211の内容と同一である。サービスアナウンス情報処理部114は、サービスアナウ

ス応答パケットを受信した際、サービス提供状態が開始のものがある場合、そのパケットを受信した通信インターフェイス160、170の通信インターフェイス識別子161、171をサービスアナウンス情報管理表115の通信インターフェイス識別子に記述するとともに、その通信インターフェイス識別子161、171に該当する通信インターフェイス状態管理表117の状態識別子を使用中に変更する。

【0028】ある通信インターフェイスで、受信したすべてのサービスアナウンス応答パケットのサービス提供状態が未開始の場合は、通信インターフェイス状態管理表において、その通信インターフェイス識別子の状態識別子を未使用に変更する。図6にサービスアナウンス情報管理表115の例を示す。サービス名称、サービス提供用同報アドレス、サービス提供状態、通信インターフェイス識別子、通信ネットワーク平均負荷、サービス利用アプリケーション名称は、サービスアナウンス応答パケットの内容と同一である。これらの項目はサービス毎に用意される。

【0029】サービスアナウンス情報処理部114は、サービスアナウンス情報入出力部113から利用開始するサービスの情報と「サービス利用開始」が伝えられた場合、そのサービスに関する情報をサービスアナウンス情報管理表115から取得して端末側プログラム起動部116に伝える。その際、サービスが開始中の場合は、通信インターフェイス選択手段150にサービスが開始されている通信インターフェイス識別子161、171を伝える。サービスが未開始の場合は、通信インターフェイス状態管理表117を参照して、状態識別子が未使用の通信インターフェイス識別子161、171がある場合、その状態識別子を使用中に変更し、その通信インターフェイス識別子161、171を伝えるときとともに、サービスアナウンス情報管理表115の該当するサービスのサービス提供状態を開始に変更する。

【0030】未使用の通信インターフェイス識別子161、171がない場合は、サービスアナウンス情報管理表115を参照して、サービス提供状態が開始となっている通信インターフェイス161、171毎に、通信ネットワーク平均負荷の合計を計算し、合計の少い値をもつ通信ネットワーク識別子161、171を求め、それを伝えるときとともにサービスアナウンス情報管理表115の該当するサービス欄の通信インターフェイス識別子にその通信インターフェイス識別子を記述し、サービス提供状態を開始に変更する。

【0031】通信インターフェイス選択手段150から「通信インターフェイス設定完了」と、通信手段140を特定する情報が伝えられたときは、通信手段140を特定する情報と、利用開始するサービスの情報を端末側プログラム起動部116に指定するとともに、利用開始するサービスのサービス開始要求パケットをサーバ20

0の提供サービス情報処理部212へ送信する。図7に、サービス開始要求パケットの構成を示す。このサービス開始要求パケットは、2ビットのパケット識別子と、「10」のサービス開始要求パケットと、32ビットのサービス提供用同報アドレスから構成されていることを示している。サービス提供用同報アドレスには、開始を要求するサービスのサービス提供用同報アドレスを指定する。

【0032】サービスアナウンス情報処理部114は、端末側プログラム起動部116から、端末側プログラム起動部116に指定した情報と、「サービス利用中」が伝えられた場合、それらの情報からサービス利用確認パケットを作成し、サービスを利用中であることを、サーバ200の提供サービス情報処理部212へ、サービス利用確認パケットを送信して伝える。ただし、他の端末から送信された同じサービスに関するサービス利用確認パケットを受信した場合は、サービス利用確認パケットの送信は、端末側プログラム起動部116から「サービス利用中」を次に伝えられるまで行なわない。

【0033】図8にサービス利用確認パケットの構成を示す。図8では、サービス利用確認パケットは2ビットのパケット識別子と、「11」のサービス利用確認パケットと、32ビットのサービス提要用の同報用アドレスとから構成されていることを示している。サービス提供用同報アドレスには、利用中のサービスのサービス提供用同報アドレスを指定する。利用サービス指定部112は、利用するサービスを、端末100の利用者が指定する部分であり、指定した情報と「サービス利用開始」をサービスアナウンス情報出力部113に伝える。サービスアナウンス情報出力部113は、サービスアナウンス情報処理部114から「サービス名称表示」とともに受け取った情報を、利用可能サービス一覧表111に表示したり、利用サービス指定部112から「サービス利用開始」とともに受け取った情報をサービスアナウンス情報処理部114へ伝える部分である。

【0034】端末側プログラム起動部116は、サービスアナウンス情報処理部114から伝えられた情報を指定してサービスアプリケーション起動管理部120を起動したり、あるいは、サービス利用アプリケーション起動管理部120から、「サービス利用中」と、サービス利用アプリケーション起動管理部120を起動する際に指定した情報が伝えられたとき、サービスアナウンス情報処理部114へ、それらの情報を伝える。サービス利用アプリケーション起動管理部120は、端末側プログラム起動部116から指定された情報を保持したり、指定された情報をもとに、サービス利用アプリケーション130を起動する。

【0035】サービス利用アプリケーション130から「サービス利用中」を伝えられた場合、サービス利用アプリケーション起動管理部120は、保持しているサー

ビスに関する情報と「サービス利用中」を端末側プログラム起動部116へ伝える。サービス提供アプリケーション130から「サービス利用終了」が伝えられた場合は、サービスの利用が終了する。サービス利用アプリケーション130は、サービス利用アプリケーション起動管理部120から指定された情報をもとに起動し、通信手段140に接続し、サーバ200から提供されるサービスのコンテンツの利用を行なう。

【0036】サービスの利用中は、サービス利用アプリケーション130はサービス利用アプリケーション起動管理部120に、定期的に「サービス利用中」を伝える。端末100の利用者から、サービス利用アプリケーション130にサービスの利用終了が伝えられた場合、サービス利用アプリケーション130はサービス利用アプリケーション起動管理部120に「サービス利用終了」を伝え、サービス利用が終了する。サーバ200の提供サービス情報処理部212は、通信手段260、261、通信インターフェイス270、280を通して、端末100のサービスアナウンス情報処理部114から送信されるサービスアナウンス要求パケットを受信した際に、提供サービス情報管理表211を参照して、サービスアナウンス応答パケットを送信する。

【0037】サービスアナウンス応答パケットの送信は、開始しているサービスについては、サービスアナウンス応答パケットを受信した通信インターフェイスで開始しているサービスに関するものを送信し、未開始のサービスについては、すべてのサービスに関して送信する。提供サービス情報処理部212は、端末100のサービスアナウンス情報処理部114からサービス開始要求パケットを受信した場合、サービス開始要求パケットに記述してあるサービス提供用同報アドレスを保持するとともに、それをもとに、提供サービス情報管理表211を検索する。

【0038】提供サービス情報管理表211の該当するサービスのサービス提供アプリケーション名称を取得するとともに、該当するサービスの通信インターフェイス識別子にサービス開始要求パケットを受信した通信インターフェイス270、280の通信インターフェイス識別子271、281を記述し、該当するサービスのサービス提供状態を開始に変更する。また、サーバ側プログラム起動部213にサービスの開始に必要な情報を伝える。

【0039】提供サービス情報処理部212に、サービス提供アプリケーション起動管理部220、221のプロセスIDと、サービス提供用同報アドレスがサーバ側プログラム起動部213から、伝えられた場合は、サービス提供用同報アドレスをもとに、提供サービス情報管理表211を検索し、該当するサービスのサービス提供アプリケーション起動管理部プロセスIDに、伝えられたプロセスIDを記述する。

【0040】提供サービス情報処理部212は、保持しているサービス同報アドレスのサービス利用確認パケットの受信を監視する。ある一定時間、サービス利用確認パケットの受信がない場合、該当するサービスの終了を決定し、提供サービス情報管理表211から該当するサービスのサービス提供アプリケーション起動管理部220、230のプロセスIDを提供サービス情報管理表211から取得し、サーバ側プログラム起動部213に、そのプロセスIDと「サービス提供終了」を伝える。

【0041】サーバ側プログラム起動部213は、サービス開始時に、提供サービス情報処理部212から指定された情報を指定して、サービス提供アプリケーション起動管理部220を起動し、そのプロセスIDと、サービス提供用同報アドレスを、提供サービス情報処理部212へ伝えたり、提供サービス情報処理部212から、「サービス提供終了」とサービス提供アプリケーション起動管理部220、221のプロセスIDを伝えられたとき、そのプロセスIDに該当するサービス提供アプリケーション起動管理部220、221に「サービス提供終了」を伝える。

【0042】サービス提供アプリケーション起動管理部220、221は、サーバ側プログラム起動部213から起動された際に指定された情報をもとに、通信インターフェイス選択手段240、241を起動したり、通信インターフェイス選択手段240、241から伝えられた「通信インターフェイス設定完了」や通信手段250、251のプロセスIDを指定してサービス提供アプリケーション130を起動する。サーバ側プログラム起動部213から「サービス提供終了」が伝えられた場合には、サービス提供アプリケーション起動管理部220、221は、サービス提供アプリケーション230、231を終了し、通信インターフェイス選択手段240、241に「サービス提供終了」を伝えてサービスの提供を終了する。

【0043】サービス提供アプリケーション230、231は、起動される際に指定された情報をもとに、通信手段250、251を利用して、サービスのコンテンツの提供を行なう。また、サービス提供アプリケーション起動管理部220、221に「サービス提供終了」が伝えられた場合には、サービス提供アプリケーション起動管理部220、221からサービス提供アプリケーション231、231はサービスの提供を終了させる。

【0044】端末100の利用者が、サーバ200の提供するサービスを初めて利用する場合に、サーバが用意しているサービスの情報を取得するための処理を以下に説明する。サーバ200の提供サービス情報処理部212は既に起動されているものとする。この処理をサービスアナウンス情報取得処理1と呼ぶ。端末100の利用者は、サービスアナウンス情報処理部114を起動する。サービスアナウンス情報処理部114は、通信イン

ターフェイス選択手段150を、「通信インターフェイス識別子取得」を指定して通信インターフェイス選択手段150を起動する。

【0045】通信インターフェイス選択手段150は、通信手段140を「通信インターフェイス識別子取得」を指定して起動し、通信手段140のプロセスIDを保存する。通信インターフェイス選択手段150は、通信手段140を使用して、端末100のすべての通信インターフェイス160、170の通信インターフェイス識別子161、171を取得する。通信インターフェイス選択手段150は、取得した通信インターフェイス識別子161、171と「通信インターフェイス識別子取得完了」を、サービスアナウンス情報処理部114へ伝える。

【0046】サービスアナウンス情報処理部114は、伝えられた通信インターフェイス識別子161、171を、通信インターフェイス状態管理表117の通信インターフェイス識別子に記述し、状態識別子を未アクセスにする。サービスアナウンス情報処理部114は、通信インターフェイス状態管理表117に記述してある通信インターフェイス識別子161、171のうち、状態識別子が未アクセスのものから任意の一つ選択し、その通信インターフェイス識別子161と「通信インターフェイス設定」を通信インターフェイス選択手段150に指定する。通信インターフェイス選択手段150は、指定された通信インターフェイス識別子161をもつ通信インターフェイス160を使用するように通信手段140の設定をした後、「通信インターフェイス設定完了」と通信手段140のプロセスIDをサービスアナウンス情報処理部114に伝える。

【0047】サービスアナウンス情報処理部114は、伝えられたプロセスIDを使用して、通信手段140に接続し、サービスアナウンス要求パケットを、通信手段140、通信インターフェイス160を通じて通信ネットワークAに送信する。同一の通信ネットワークに接続する他の端末のサービスアナウンス情報処理部は、サービスアナウンス要求パケットを受信した場合、廃棄する。サーバ200の提供サービス情報処理部212は、端末100の通信インターフェイス160を通じて送信されたサービスアナウンス要求パケットを、通信ネットワークA、通信インターフェイス270、通信手段260を通じて受信する。

【0048】提供サービス情報処理部212は、提供サービス情報管理表211を参照して、サーバに用意してあるサービスのサービスアナウンス応答パケットを、サービスアナウンス要求パケットを受信した、サービスアナウンス通信手段260、通信インターフェイス270を通じて送信する。サービスアナウンス応答パケットは、提供サービス情報管理表211におけるサービス提供状態が未開始のサービスに関するものと、サービス提

供状態が「開始」、かつ通信インターフェイス識別子がサービスアナウンス要求パケットを受信した通信インターフェイス270の通信インターフェイス識別子271と一致するサービスに関するものである。

【0049】サービスアナウンス応答パケットにおけるサービス名称、サービス提供用同報アドレス、サービス提供状態、通信ネットワーク平均負荷、サービス利用アプリケーション名称の内容は、提供サービス情報管理表211の内容と同一のものである。サーバ200から送信されたサービスアナウンス応答パケットを受信した端末100のサービスアナウンス情報処理部114は、サービスアナウンス応答パケットの内容をサービスアナウンス情報管理表115に記述する。サービスアナウンス情報管理表115に記述するサービス名称、サービス提供用同報アドレス、サービス提供状態、通信ネットワーク平均負荷、サービス利用アプリケーション名称は、受信したサービスアナウンス応答パケットの内容と同一である。

【0050】サービスアナウンス情報管理表115は、サービスアナウンス応答パケットに示されるサービス提供状態が開始のときは、サービスアナウンス情報管理表115の通信インターフェイス識別子に、サービスアナウンス応答パケットを受信した端末100の通信インターフェイス160の通信インターフェイス識別子161を記述し、通信インターフェイス状態管理表117の該当する通信インターフェイス識別子の状態識別子を使用中に変更する。サービスアナウンス応答パケットを受信したが、すべてのパケットのサービス提供状態が未開始の場合は、通信インターフェイス状態管理表117の状態識別子に未使用と記述する。

【0051】サービスアナウンス情報処理部114は、サービスアナウンス情報管理表115と通信インターフェイス状態管理表117への記述を行なったのち、各サービス毎に、サービス名称と「サービス名称表示」をサービスアナウンス情報入出力部113に送信する。サービスアナウンス情報入出力部113は、利用可能サービス一覧表111に、そのサービス名称を追加表示する。

【0052】端末100のサービスアナウンス情報処理部114は、通信インターフェイス状態管理表117を参照し、状態識別子が未アクセスのものがあれば、その通信インターフェイス識別子を任意に一つ選択し、通信インターフェイス識別手段150に、「通信インターフェイス設定」と、その通信インターフェイス識別子を指定する。そして、上記において、通信インターフェイス選択手段150に「通信インターフェイス設定」と通信インターフェイス識別子161を指定したところからここまでの処理を行なう。

【0053】通信インターフェイス状態管理表117の状態識別子が未アクセスのものがなければ、以上により、サービスアナウンス情報取得処理1が終了する。サ

サービスアナウンス情報取得処理1が終了した時点で、サーバ200が用意するすべてのサービスのサービス名称が利用可能サービス一覧表111に表示されている。サービスアナウンス情報取得処理1に引き続き、サーバ200が用意しているサービスのうち、サービス提供状態が未開始のサービスを、端末100が利用開始する場合の処理について説明する。この処理をサービス利用開始処理2と呼ぶ。

【0054】端末100の利用者は、端末側サービスアナウンス情報処理部110の利用可能サービス一覧表111に表示されているサービス名称の一覧を参照し、利用するサービスのサービス名称を利用サービス指定部112で、「サービス利用開始」と共に指定する。利用サービス指定部112は、指定されたサービス名称と「サービス利用開始」を、サービスアナウンス情報入出力部113に伝える。サービスアナウンス情報入出力部113は、指定されたサービス名称と「サービス利用開始」をサービスアナウンス情報処理部114に伝える。

【0055】サービスアナウンス情報処理部114は、サービスアナウンス情報管理表115を参照して、サービス名称をもとに、該当するサービスを検索する。サービスアナウンス情報管理表115から、利用するサービスのサービス提供状態が未開始になっていることが分かる。

【0056】サービスアナウンス情報処理部114は、通信インターフェイス状態管理表117を参照し、状態識別子が未使用になっている通信インターフェイス識別子161、171があれば、それを利用し、ない場合は、サービスアナウンス情報管理表115において、サービス提供状態が開始のサービスを検索し、端末100の各通信インターフェイス161、171毎に、開始中のサービスの通信ネットワーク平均負荷の合計を計算する。合計が最小の通信インターフェイス識別子を求める。合計が同じ場合は、任意の一つの通信インターフェイス識別子を選択する。ここではその結果、通信インターフェイス171が選択されたとする。

【0057】サービスアナウンス情報処理部114は、求めた通信インターフェイス状態管理表117の通信インターフェイスの状態識別子を使用中に変更し、サービスアナウンス情報管理表115のサービス提供状態を開始に変更する。サービスアナウンス情報処理部114は、起動されている通信インターフェイス選択手段150に、「通信インターフェイス設定」と、求めた通信インターフェイス識別子171を指定する。

【0058】通信インターフェイス選択手段150は、指定された通信インターフェイス識別子171をもつ通信インターフェイス170を利用するよう通信手段140の設定を行ない「通信インターフェイス設定完了」と、通信手段140のプロセスIDを、サービスアナウンス情報処理部114に伝える。サービスアナウンス情

報処理部114は、これを受けて、サービスアナウンス情報管理表115から得られたサービスアプリケーション名称とサービス提供用同報アドレスと通信手段140のプロセスIDを、端末側プログラム起動部116へ伝える。

【0059】端末側プログラム起動部116は、サービスアプリケーション名称とサービス提供用同報アドレスと通信手段140のプロセスIDを指定して、サービス利用アプリケーション起動管理部120を起動する。サービス利用アプリケーション起動管理部120は、指定されたサービス提供用同報アドレスを保持する。サービス利用アプリケーション起動管理部120は、指定されたサービス利用アプリケーション名称のサービス利用アプリケーション130を、指定された、サービス提供用同報アドレスと通信手段140のプロセスIDを指定して起動する。

【0060】これにより、サービス利用アプリケーション130は指定されたサービス提供用同報アドレスを使用するように設定されるとともに、指定された通信手段140のプロセスIDをもとに通信手段140に接続する。サービスアナウンス情報処理部114は、サービス開始要求パケットをサービスアナウンス用同報アドレスを用いて、端末100の通信手段140、通信インターフェイス170を通じて、通信ネットワークBへ送信する。サービス開始要求パケットに示されるサービス提供用同報アドレスは、端末が利用を希望するサービスのサービス提供用同報アドレスである。

【0061】同一の通信ネットワークに接続する他の端末のサービスアナウンス情報処理部は、サービス開始要求パケットを受信後、廃棄する。サーバ200のサービス情報処理部212は、サーバ200の通信インターフェイス280、通信手段261を通じて、サービス開始要求パケットを受信する。提供サービス情報処理部212は、受信したサービス開始要求パケットに示されるサービス提供用同報アドレスをもとに、提供サービス情報管理表211を検索する。提供サービス情報管理表211の該当するサービス欄の通信インターフェイス識別子に、サービス開始要求パケットを受信した通信インターフェイス280の通信インターフェイス識別子281を記述し、サービス提供状態を開始に変更する。

【0062】提供サービス情報処理部212は、提供サービス情報管理表211から、サービス提供アプリケーション名称とサービス提供用同報アドレス、通信インターフェイス識別子281を得る。提供サービス情報処理部212は、サービス提供用同報アドレスを保持する。提供サービス情報処理部212は、それらをサーバ側プログラム起動部213へ伝える。

【0063】サーバ側プログラム起動部213は、伝えられたサービス提供アプリケーション名称とサービス提供用同報アドレスと通信インターフェイス識別子281

を指定して、サービス提供アプリケーション起動管理部220を起動し、そのプロセスIDとサービス提供用同報アドレスを提供サービス情報処理部212へ伝える。提供サービス情報処理部212は、伝えられたサービス提供用同報アドレスをもとに、提供サービス情報管理表211を検索し、該当するサービスの、サービス提供アプリケーション起動管理部プロセスIDに伝えられたプロセスIDを記述する。

【0064】サービス提供アプリケーション起動管理部220は、「通信インターフェイス設定」と、指定された通信インターフェイス識別子281を指定して通信インターフェイス選択手段240を起動する。通信インターフェイス選択手段240は、通信手段250を起動し、指定された通信インターフェイス識別子281をもつ通信インターフェイス170を利用するよう通信手段250の設定を行ない、「通信インターフェイス設定完了」と通信手段250のプロセスIDをサービス提供アプリケーション起動管理部220に伝える。

【0065】サービス提供アプリケーション起動管理部220は、指定されたサービス提供アプリケーション名称のサービス提供アプリケーション230を、伝えられたプロセスIDと指定されたサービス提供用同報アドレスを指定して起動する。サービス提供アプリケーション230は、指定されたプロセスIDをもつ通信手段250を利用し、指定されたサービス提供用同報アドレスを使用して、サービスのコンテンツの送信を開始する。端末100のサービス利用アプリケーション130は、サーバ200のサービス提供アプリケーション230から送信されるサービスのコンテンツを通信インターフェイス170、通信手段140を介して利用する。以上により、サービス利用開始処理2が終了する。

【0066】サービスアナウンス情報取得処理1に引き続き、サーバ200が開始中のサービスを、端末100が利用開始する場合の処理について説明する。この処理をサービス利用開始処理3とする。端末100の利用者は、端末側サービスアナウンス情報処理部110の利用可能サービス一覧表111で表示されているサービス名称の一覧を参照し、利用するサービスのサービス名称を利用サービス指定部112で、「サービス利用開始」と共に指定する。

【0067】利用サービス指定部112は、指定されたサービス名称と「サービス利用開始」を、サービスアナウンス情報入出力部113に伝える。サービスアナウンス情報入出力部113は、指定されたサービス名称と「サービス利用開始」をサービスアナウンス情報処理部114に伝える。サービスアナウンス情報処理部114は、サービスアナウンス情報管理表115を参照して、サービス名称をもとに、該当するサービスを検索する。サービスアナウンス情報管理表115から、利用するサービスのサービス提供状態が開始になっていることが分

かる。

【0068】サービスアナウンス情報処理部114は、サービスアナウンス情報管理表115からサービスが提供されている通信インターフェイス識別子を得る。ここでは、通信インターフェイス識別子161とする。端末100のサービスアナウンス情報処理部114は、通信インターフェイス選択手段150に「通信インターフェイス設定」と、通信インターフェイス識別子161を指定する。

【0069】通信インターフェイス選択手段150は、指定された通信インターフェイス識別子161をもつ通信インターフェイス160を利用するよう通信手段140の設定を行ない、「通信インターフェイス設定完了」と、通信手段140のプロセスIDを、サービスアナウンス情報処理部114に伝える。サービスアナウンス情報処理部114は、これを受けて、サービスアナウンス情報管理表115から得られたサービスアプリケーション名称とサービス提供用同報アドレスと通信手段140のプロセスIDを、端末側プログラム起動部116へ伝える。

【0070】端末側プログラム起動部116は、サービスアプリケーション名称とサービス提供用同報アドレスと通信手段140のプロセスIDを指定して、サービス利用アプリケーション起動管理部120を起動する。サービス利用アプリケーション起動管理部120は、指定されたサービス提供用同報アドレスを保持する。サービス利用アプリケーション起動管理部120は、指定されたサービス利用アプリケーション名称のサービス利用アプリケーション130を、指定されたサービス提供用同報アドレスと通信手段140のプロセスIDを指定して

起動する。

【0071】これにより、サービス利用アプリケーション130は指定されたサービス提供用同報アドレスを使用するように設定されるとともに、指定された通信手段140のプロセスIDをもとに通信手段140に接続する。端末100のサービス利用アプリケーション130は、サーバ200のサービス提供アプリケーション231から送信されるサービスのコンテンツを通信インターフェイス160、通信手段140を介して利用する。以上により、サービス利用開始処理3が終了する。

【0072】端末100が、サービス利用開始処理2、あるいはサービス利用開始処理3を行ない、サービスを利用中の場合の端末100の処理について説明する。これをサービス利用中端末側処理4と呼ぶ。ここでは、端末100で、通信インターフェイス170が使用され、サーバ200では、サービス提供アプリケーション起動管理部220、サービス提供アプリケーション230、通信インターフェイス選択手段240、通信手段250、通信インターフェイス280が使用されサービスが開始されている場合を想定する。

【0073】サーバ200のサービス提供アプリケーション230から送信されるサービスのコンテンツを利用中の端末100のサービス利用アプリケーション130は、サービス利用アプリケーション起動管理部120へ、ある時間間隔で定期的に、「サービス利用中」を伝える。伝えられる度に、サービス利用アプリケーション起動管理部120は、起動する際に指定されたサービス提供用同報アドレスと、「サービス利用中」を、端末側プログラム起動部116へ伝える。端末側プログラム起動部116は、伝えられた情報を、サービスアナウンス情報処理部114へ伝える。

【0074】サービスアナウンス情報処理部114は、伝えられた情報をもとにして、サービス利用確認パケットを作成し、ある範囲内のランダム時間待ってからサービス利用確認パケットを送信する。端末100は、ランダム時間待つ間に、同じサービス提供用同報アドレスを指定したサービス利用確認パケットを受信した場合、サービス利用確認パケットの送信は、端末側プログラム起動部116から、次に「サービス利用中」が伝えられるまで行なわない。以上により、サービス利用中端末側処理4は終了する。

【0075】端末100が、サービス利用中端末側処理4を経過し、サービスの利用を終了する場合の処理について説明する。これをサービス利用終了端末側処理5と呼ぶ。ここでは、サービス利用中の状態として、端末100で、通信インターフェイス170が使用され、サーバ200では、サービス提供アプリケーション起動管理部220、サービス提供アプリケーション230、通信インターフェイス選択手段240、通信手段250、通信インターフェイス280が使用され、サービスが開始されている場合を想定する。

【0076】サービスの利用を終了するとき、端末100の利用者は、端末100のサービス利用アプリケーション130に、「サービス利用終了」を伝える。サービス利用アプリケーション130は、サービス利用アプリケーション起動管理部120に「サービス利用終了」を伝え、サービス利用が終了し、サービス利用アプリケーション起動管理部120の動作が終了する。以上により、サービス利用終了端末側処理5は終了する。

【0077】サーバ200が、サービス利用開始処理2によって、サービスを開始し、そのサービス利用者が存在しなくなった場合の処理について説明する。これをサービス提供終了サーバ側処理6と呼ぶ。ここでは、サービス利用中の状態として、端末100で、通信インターフェイス170が使用され、サーバ200では、サービス提供アプリケーション起動部220、サービス提供アプリケーション230、通信インターフェイス選択手段240、通信手段250、通信インターフェイス280が使用され、サービスが開始されている場合を想定する。

【0078】サーバ200の提供サービス情報処理部212は、開始中のサービスのサービス提供用同報アドレスを保持しており、そのサービス提供用同報アドレスが指定されたサービス利用確認パケットの受信を、ある時間の範囲内待つ。この待ち時間は、端末がサービス利用確認パケットを送信する時間の間隔よりも長く設定しておく。提供サービス情報処理部212は、サービス利用確認パケットを受信したら、待時間をリセットし、その時点から待時間を再スタートする。

【0079】待時間内にサービス利用確認パケットを受信しなかった場合は、提供サービス情報処理部212は、保持しているサービス提供用同報アドレスをもとに、提供サービス情報管理表211で、該当するサービスを検索し、該当するサービスのサービス提供状態を未開始に変更し、そのサービスのサービスアナウンス応答パケットを、すべての通信手段260、261、通信インターフェイス260、261を通じて送信する。

【0080】それを受信した端末100のサービスアナウンス情報処理部114は、サービスアナウンス情報管理表115の該当するサービスのサービス提供状態を未開始に変更し、受信した通信インターフェイス160、170の通信インターフェイス識別子161、171をもち、かつ、サービス提供状態が開始のサービスがあるかどうかをサービスアナウンス情報管理表115で調べる。ない場合は、通信インターフェイス状態管理表117の該当する通信インターフェイス識別子161、171の状態識別子を未使用に変更する。

【0081】提供サービス情報処理部212は、保持しているサービス提供用同報アドレスを破棄する。提供サービス情報処理部212は、提供サービス情報管理表211の検索で得られたサービス提供アプリケーション起動管理部プロセスIDと、「サービス提供終了」をサーバ側プログラム起動部213に伝える。サーバ側プログラム起動部213は、伝えられたサービス提供アプリケーション起動管理部プロセスIDをもつサービス提供アプリケーション起動管理部220に、「サービス提供終了」を伝える。

【0082】サービス提供アプリケーション起動管理部220は、サービス提供アプリケーション230を終了させ、通信インターフェイス選択手段240に「サービス提供終了」を伝え、終了する。通信インターフェイス選択手段240は、通信手段250を終了させ、自身も終了する。以上により、サービス利用中サーバ側処理6は終了する。

【0083】

【発明の効果】以上のように、本発明の情報提供システムによれば、各サービスが通信ネットワークへ加える負荷情報や、各々のサービスが開始されている場合に、コンテンツが送信されている通信ネットワークを把握することによって、新規にサービスを開始する場合には、各

通信ネットワークの負荷の合計を計算し、通信負荷が最小の通信ネットワークでサービスを開始するとともに、また、既にコンテンツが送信されているサービスを端末が利用する場合に、コンテンツが送信されている通信ネットワークに接続し、他の端末と同時にサービスを利用するようにする端末側サービスアナウンス情報処理部を用意したことにより、複数の通信ネットワーク全体を効率的に利用できるという効果がある。また、端末の利用者は、利用希望するサービスを選択するだけで、これらの処理の選択が自動的に行われるため、サービスが既に開始されているかどうかを自ら判断する必要がないという効果がある。さらに、サービスの利用中をサーバへ伝える際に、複数の端末が同一サービスを利用していた場合でも、それらの中の一つの端末のみが、サーバへサービスの利用中を伝えるようにしたので、通信ネットワークに加える負荷は、サービス利用中の端末の増加で変化せず、端末が一台の場合と同じであるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による情報提供システムの第1実施の形態の全体構成を示すブロック図である。

【図2】図1の情報提供システムに適用される通信インターフェイス状態管理表の例を示す説明図である。

【図3】図1の情報提供システムに適用されるサービスアナウンス要求パケットの構成を示す説明図である。

【図4】図1の情報提供システムに適用されるサービスアナウンス応答パケットの構成を示す説明図である。

【図5】図1の情報提供システムに適用される提供サービス情報管理表の例を示す説明図である。

【図6】図1の情報提供システムに適用されるサービスアナウンス情報管理表の例を示す説明図である。

【図7】図1の情報提供システムに適用されるサービス開始要求パケットの構成を示す説明図である。

【図8】図1の情報提供システムに適用されるサービス利用確認パケットの構成を示す説明図である。

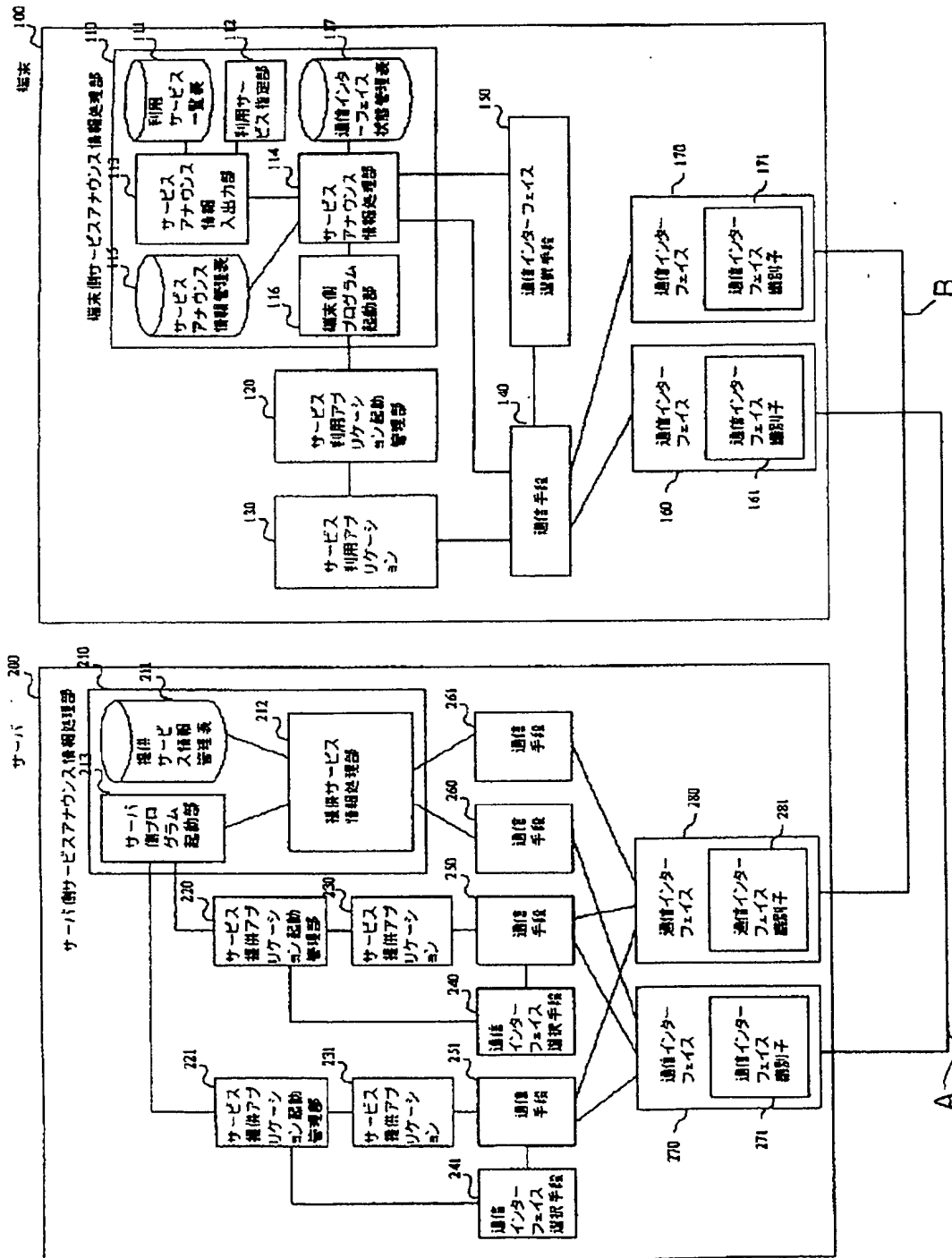
【符号の説明】

100……端末、110……端末側サービスアナウンス情報処理部、111……利用可能サービス一覧表、112……利用サービス指定部、113……サービスアナウンス情報入出力部、114……サービスアナウンス情報処理部、115……サービスアナウンス情報管理表、116……端末側プログラム起動部、117……通信インターフェイス状態管理表、120……サービス利用アプリケーション起動管理部、130……サービス利用アプリケーション、140、251、251、261、261……通信手段、150、240、241……通信インターフェイス選択手段、160、170、270、280……通信インターフェイス、161、171、271、281……通信インターフェイス識別子、200……サーバ、210……サーバ側サービスアナウンス情報

処理部、211……提供サービス情報管理表、212……提供サービス情報処理部、213……サーバ側プログラム起動部、220、221……サービス提供アプリケーション起動管理部、230、231……サービス提供アプリケーション、A、B……通信ネットワーク。

ーション起動管理部、230、231……サービス提供アプリケーション、A、B……通信ネットワーク。

【図1】

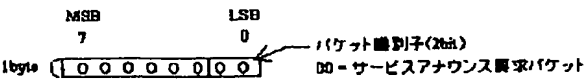




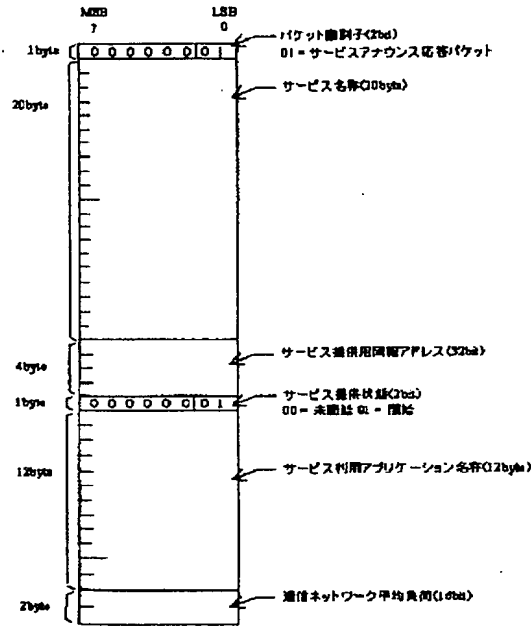
【図 2】

通信インターフェイス識別子(32bit)	状態識別子
0x004C12AB	使用中
0x004C23AB	未使用
0x004C34CD	未アクセス

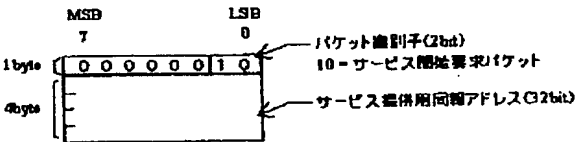
【図 3】



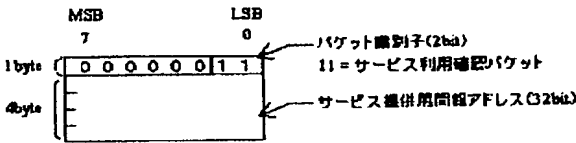
【図 4】



【図 7】



【図 8】



【図 5】

	サービス1	サービス2	...
サービス名称(20byte)	地域ニュース	地域イベント情報	....
サービス提供用同種アドレス(32bit)	0xE6012345	0xE7023456	....
サービス提供状態	開始	未開始	....
通信インターフェイス識別子(32bit)	0x004C45DE	なし	....
通信ネットワーク平均負荷(2byte)	33	8	....
サービス提供アプリケーション名称(12byte)	S_News.exe	S_Ev.exe	....
サービス利用アプリケーション名称(12byte)	R_News.exe	R_Ev.exe	....
サービス提供アプリケーション起動管理部プロセスID	101	なし	....

【図6】

	サービス1	サービス2	...
サービス名称(20byte)	地域ニュース	地域イベント情報	....
サービス提供用同報アドレス(32bit)	0xE6012345	0xE7023456	....
サービス提供状態	開始	未開始	...
通信インターフェイス識別子(32bit)	0x004C12AB	なし	...
通信ネットワーク平均負荷Q(byte)	33	8	....
サービス利用アプリケーション名称(12byte)	R_Newsex	R_Ev.exe	....